

竣工环境保护验收监测表

项目名称:2012年中国联通云南 WCDMA 无线网扩容工程及 2012
年中国联通云南 GSM 主体网扩容工程德宏州新建移动
通信基站建设项目

建设单位:中国联合网络通信有限公司云南省分公司



江苏辐环环境科技有限公司

二〇一六年十月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：江苏辐环环境科技有限公司
 住所：南京市建邺区河西商务中心区 B 地块新地中心二期 1011 室
 法定代表人：潘葳
 资质等级：乙级
 证书编号：国环评证 乙字第 1995 号
 有效期：2016 年 3 月 16 日至 2020 年 3 月 15 日
 评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 输变电及广电通讯***
 环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***



项目名称：2012 年中国联通云南 WCDMA 无线网扩容工程及 2012 年中国联通云南 GSM 主体网扩容工程德宏州新建移动通信基站建设项目

文件类型：竣工环境保护验收监测表

适用的评价范围：核与辐射项目

法定代表人：潘葳

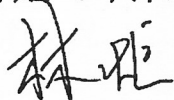
主持编制机构：江苏辐环环境科技有限公司



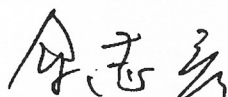
项目名称： 2012年中国联通云南 WCDMA 无线网扩容工程及 2012年中国联通云南 GSM 主体网扩容工程德宏州新建移动通信基站建设项目

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

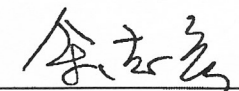
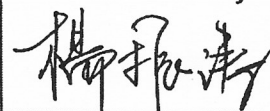
技术审查人： 林炬（环评工程师登记号 B199500410 号）



项目负责人： 余志宏（环评工程师登记号 B199500110 号）



主要编制人员情况

姓名	职称	环评工程师登记证号	职责	签名
余志宏	工程师	B199500110 号	报告编制	
杨振涛	工程师	B199500810 号	报告编制	

编制单位联系方式

电 话： 025-86573915

传 真： 025-86573912

地 址： 南京市建邺区庐山路新地中心二期 1011 室

邮 编： 210038

目录

表 1 项目总体情况.....	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	2
表 3 验收执行标准.....	8
表 4 工程概况.....	9
表 5 环境影响评价回顾.....	13
表 6 环境保护措施执行情况.....	20
表 7 电磁环境监测.....	23
表 8 环境影响调查.....	31
表 9 环境管理状况及监测计划.....	34
表 10 调查结论与建议.....	36

附图

基站位置分布图

附表

1、基站信息一览表

附件

1、委托书

2、环评批复

3、检测单位资质计量证书

4、监测仪器检定证书

5、废蓄电池回收协议

6、危险废物经营许可证

7、竣工验收三同时一览表

表 1 项目总体情况

项目名称	2012 年中国联通云南 WCDMA 无线网扩容工程及 2012 年中国联通云南 GSM 主体网扩容工程德宏州新建移动通信基站建设项目				
建设单位	中国联合网络通信有限公司云南省分公司				
法人代表	季绪浩	联系人		刘剑	
通信地址	云南省昆明市江滨西路 51 号联通大厦				
联系电话	18687186607	邮编		650000	
建设地点	德宏州				
项目性质	新建	行业类别		移动通信服务/G6012	
环境影响评价文件名称	2012 年中国联通云南 WCDMA 无线网扩容工程及 2012 年中国联通云南 GSM 主体网扩容工程德宏州新建移动通信基站建设项目环境影响报告书				
环境影响评价单位	中国运载火箭研究院				
环境影响评价审批部门	云南省环境保护厅	文号	云环辐审 [2013]86 号	批复时间	2013.12.31
环境保护验收监测单位	江苏辐环环境科技有限公司				
投资总概算 (万元)	1395.45	环境保护投资 (万元)	15.44	环保投资占总投资比例	1.2%
实际总投资 (万元)	1395.45	环境保护投资 (万元)	15.44	环保投资占总投资比例	1.2%
环评阶段基站数量 (个)	114		项目运行情况		项目全部正常运行
本次验收基站数量 (个)	114				

表 2 调查依据、调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查依据	<p>2.1 环境保护法律、法规、规章</p> <ol style="list-style-type: none">1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日；3. 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 253 号，1998 年 11 月 29 日；4. 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，国家环境保护总局第 13 号令，2002 年 2 月 1 日；5. 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》(原国家环保总局,环发[2008]38 号文)；6. 《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)》(环境保护部,环发[2009]150 号文,2009 年 12 月 17 日)；7. 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环境保护部,环办[2015]52 号,2015 年 6 月 4 日)；8. 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办〔2015〕113 号,2016 年 2 月 26 日)；9. 《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号)；10. 《关于电磁辐射建设项目环境管理有关问题的复函》(环函【2003】75 号)；11. 《关于电磁辐射标准适用问题请示的复函》(环办【2004】36 号)；12. 《云南省建设项目环境保护管理规定》(云南省人民政府令第 105 号)；13. 云南省环境保护局、云南省无线电工作委员会办公室《关于贯彻执行<电磁辐射环境保护管理办法>有关问题的通知》(云环科字〔1997〕第 318 号)；14. 《云南省环境保护局关于印发云南省城市区域环境噪声功能适用区划分的通知》(云环发〔2007〕83 号)；15. 云南省环境保护厅《云南省环境保护厅关于加强全省电磁辐射类建设项目环境管理的通告》(云环发〔2009〕65 号)；16. 云南省环境保护厅关于印发《云南省移动通信类建设项目环境管理工作督办会会议纪要》的通知(云环发〔2010〕46 号)；
------	---

17.云南省环境保护厅《云南省环境保护厅关于已建移动通信基站补办环保手续有关问题的通知》（云环发〔2010〕47号）；

18.云南省环境保护厅《关于加快推进移动通信基站环评工作的通知》（云环通[2016]91号）。

2.2 相关的标准和技术导则

1.《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；

2.建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类（HJ/T 394-2007）

3.《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；

4.《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；

5.《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（试行）。

6.《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（试行）（环发[2007]114号）；

7.《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

8.《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

9.《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改）（GB18579-2001）；

10.《危险废物转移联单管理办法》（1999年10月1日起施行）。

2.3 验收委托

中国联通云南省分公司联通委托江苏辐环环境科技有限公司开展2012年中国联通云南WCDMA无线网扩容工程及2012年中国联通云南GSM主体网扩容工程德宏州新建移动通信基站建设项目竣工环境保护验收调查工作（见附件1）。

2.4 工程技术文件及批复文件

（1）《2012年中国联通云南WCDMA无线网扩容工程及2012年中国联通云南GSM主体网扩容工程德宏州新建移动通信基站建设项目环境影响报告书》（中国运载火箭技术研究院，2013年12月）；

（2）《2012年中国联通云南WCDMA无线网扩容工程及2012年中国联通云南GSM主体网扩容工程德宏州新建移动通信基站建设项目环境影响报告书的批复》（云环辐审[2013]86号，2013年12月31日）；

调查范围	<p>根据项目环评文件中提出的评价范围，结合《辐射环境保护管理导则-电磁辐射环境影响评价方法与标准》、《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（试行）中相关要求，本次验收调查范围如表 2-1 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 验收调查范围一览表</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目</th> <th colspan="6">验收调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁辐射</td> <td colspan="6">调查范围取天线周围 50m，重点监测天线主瓣方向的影响范围。</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="6">落地塔周边生态环境</td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td colspan="6">危废处理情况调查</td> </tr> </tbody> </table>							项目	验收调查范围						电磁辐射	调查范围取天线周围 50m，重点监测天线主瓣方向的影响范围。						生态环境	落地塔周边生态环境						固体废物	危废处理情况调查								
	项目	验收调查范围																																				
	电磁辐射	调查范围取天线周围 50m，重点监测天线主瓣方向的影响范围。																																				
	生态环境	落地塔周边生态环境																																				
固体废物	危废处理情况调查																																					
环境调查因子	<p>根据项目环评报告及环评批复，结合本项目特点及项目区域环境状况，确定本次验收调查因子，详见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 调查因子及内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">施工期</th> <th colspan="2">运营期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> (1) 施工噪声：施工期机械噪声治理情况； (2) 水环境：施工期废水处置情况以及是否对周边环境产生影响； (3) 固体废物：施工期生活垃圾和施工固废处理情况； (4) 生态环境：落地铁塔塔基下及施工临时占地处植被的恢复情况； (5) 大气环境：施工扬尘治理情况。 </td> <td colspan="2"> (1) 电磁环境：功率密度； (2) 固体废物：废弃蓄电池去向； (3) 生态环境：落地塔塔基周边生态恢复情况。 </td> </tr> </tbody> </table>							施工期	运营期		(1) 施工噪声：施工期机械噪声治理情况； (2) 水环境：施工期废水处置情况以及是否对周边环境产生影响； (3) 固体废物：施工期生活垃圾和施工固废处理情况； (4) 生态环境：落地铁塔塔基下及施工临时占地处植被的恢复情况； (5) 大气环境：施工扬尘治理情况。	(1) 电磁环境：功率密度； (2) 固体废物：废弃蓄电池去向； (3) 生态环境：落地塔塔基周边生态恢复情况。																										
	施工期	运营期																																				
(1) 施工噪声：施工期机械噪声治理情况； (2) 水环境：施工期废水处置情况以及是否对周边环境产生影响； (3) 固体废物：施工期生活垃圾和施工固废处理情况； (4) 生态环境：落地铁塔塔基下及施工临时占地处植被的恢复情况； (5) 大气环境：施工扬尘治理情况。	(1) 电磁环境：功率密度； (2) 固体废物：废弃蓄电池去向； (3) 生态环境：落地塔塔基周边生态恢复情况。																																					
环境敏感目标	<p>本项目环评阶段确定的达标控制距离见表 2-3 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 2-3 基站达标控制距离</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">基站类型</th> <th colspan="2">天线主瓣方向环境保护控制范围</th> </tr> <tr> <th>天线前方水平距离</th> <th>天线下方垂向距离</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WCDMA 分布式基站/18dBi</td> <td>26.5m</td> <td>3.3m</td> </tr> <tr> <td>WCDMA 分布式基站/21dBi</td> <td>37.5m</td> <td>4.7m</td> </tr> </tbody> </table> <p>本次对德宏傣族景颇族自治州 114 个基站进行了验收，并对其中 28 个典型基站进行了抽测，其周边敏感目标情况见表 2-4，监测基站防护距离内无环境保护目标。除监测典型基站外其余基站由建设单位核实，达标防护距离内均没有环境敏感点。</p> <p style="text-align: center;">表 2-4 典型基站环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">基站名称</th> <th rowspan="2">基站类型</th> <th colspan="4">敏感目标</th> <th rowspan="2">是否达标</th> </tr> <tr> <th>名称</th> <th>方位</th> <th>水平距离 (m)</th> <th>垂直高差 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>瑞丽教师</td> <td>WCDMA/18dBi</td> <td>2F 居民楼</td> <td>NW</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>是</td> </tr> </tbody> </table>							基站类型	天线主瓣方向环境保护控制范围		天线前方水平距离	天线下方垂向距离	WCDMA 分布式基站/18dBi	26.5m	3.3m	WCDMA 分布式基站/21dBi	37.5m	4.7m	序号	基站名称	基站类型	敏感目标				是否达标	名称	方位	水平距离 (m)	垂直高差 (m)	1	瑞丽教师	WCDMA/18dBi	2F 居民楼	NW	11	7	是
	基站类型	天线主瓣方向环境保护控制范围																																				
		天线前方水平距离	天线下方垂向距离																																			
WCDMA 分布式基站/18dBi	26.5m	3.3m																																				
WCDMA 分布式基站/21dBi	37.5m	4.7m																																				
序号	基站名称	基站类型	敏感目标				是否达标																															
			名称	方位	水平距离 (m)	垂直高差 (m)																																
1	瑞丽教师	WCDMA/18dBi	2F 居民楼	NW	11	7	是																															

	小区		3F 麓川路 81 号	S	15	4	是
2	瑞丽市法院旁	WCDMA/18dB	3F 居民楼	SE	18	9	是
			2F 新星巷 5 号	S	20	12	是
3	瑞丽银金	WCDMA/21dB	1F 居民楼	N	10	17	是
			1F 居民楼	E	12	17	是
			2F 居民楼	SW	30	14	是
4	瑞丽勐卯古镇别墅	WCDMA/18dB	2F 居民楼	NE	8	7	是
			3F 居民楼	S	5	4	是
5	瑞丽天府家私城	WCDMA/18dB	5F 居民楼	NW	10	0	非主射
			3F 居民楼	W	25	2	是
6	瑞丽农垦路 9 号	WCDMA/18dB	2F 居民楼	N	10	10	是
			3F 居民楼	E	25	7	是
			4F 居民楼	W	16	4	是
			4F 居民楼	NW	20	4	是
7	瑞丽新东方珠宝城 26 栋	WCDMA/18dB	6F 在建楼	NW	30	0	是
			3F 居民楼	E	20	0	非主射
			4F 居民楼	S	30	0	是
8	瑞丽木材加工厂	WCDMA/18dB	1F 瓦房	SE	30	12	是
			1F 瓦房	W	10	12	是
9	瑞丽帕色村	WCDMA/18dB	1F 瓦房	N	10	6	是
			1F 新月楼饼庄	E	12	6	是
			2F 居民楼	S	20	4	是
10	瑞丽姐告泰吉酒店	WCDMA/18dB	1F 瓦房	NE	15	9	是
			1F 福田汽车	SE	10	9	是
			5F 商住楼	NW	30	0	是
11	潞西丽人医院	WCDMA/18dB	4F 商住楼	SW	13	4	是
			4F 商住楼	SE	30	4	是
			4F 商住楼	SW	33	4	是
			6F 医院	E	32	0	是
12	潞西仙池园小区 2	WCDMA/18dB	3F 居民楼	S	23	21	是
			3F 居民楼	SW	23	21	是
13	潞西市医院	WCDMA/18dB	5F 商住楼	东南	36	0	是

14	潞西五云寺	WCDMA/18dB	2F 瓦房	W	9	12	是
			3F 居民楼	NW	10	9	是
			1F 瓦房	SE	7	15	是
15	潞西芒市花园 2 期	WCDMA/18dB	4F 居民楼	N	10	30	是
16	潞西城郊中学	WCDMA/18dB	1F 瓦房	东南	20	27	是
17	潞西第二中学	WCDMA/18dB	3F 在建房	NW	13	4	是
			3F 居民楼	SE	11	4	是
			1F 瓦房	SW	18	10	是
18	潞西双红村	WCDMA/18dB	3F 居民楼	NE	14	6	是
			3F 在建房	S	19	6	是
			3F 居民楼	SW	14	6	是
			4F 居民楼	NE	21	3	非主射
19	潞西珠宝小镇	WCDMA/18dB	3F 办公楼	N	20	3	是
			3F 居民楼	SW	14	3	是
20	潞西翠堤小镇	WCDMA/18dB	1F 商住楼	E	15	12	是
			1F 瓦房	S	7	12	是
			1F 商住楼	SW	20	3	非主射
			6F 商住楼	W	30	0	是
21	潞西金塔水乡	WCDMA/18dB	1F 瓦房	N	5	12	是
			3F 居民楼	NE	25	6	是
			3F 居民楼	SE	15	6	是
			2F 居民楼	W	21	9	是
22	潞西芒满	WCDMA/18dB	2F 居民楼	N	3	6	是
			3F 居民楼	SE	8	3	是
			2F 居民楼	SW	26	6	是
23	梁河河西广电	WCDMA/18dB	50m 范围内无环境敏感点				
24	梁河曩宋中学	WCDMA/18dB	2F 瓦房	SW	6	24	是
			2F 瓦房	SE	17	24	是
25	梁河农技厂家属区	WCDMA/18dB	1F 瓦房	NW	3	9	是
			3F 居民楼	N	6	3	非主射

				2F 瓦房	E	7	6	是
				3F 居民楼	W	2	3	是
	26	梁河塘源 小区	WCDMA/18dB	4F 海景卫浴	N	10	3	非主 射
				3F 在建居民楼	SE	11	6	是
				2F 糖缘会所	S	3	9	是
				2F 商住楼	SW	22	9	是
	27	陇川检疫 局	WCDMA/18dB	3F 居民楼	E	25	9	是
				4F 和康医院	SE	35	6	是
	28	盈江中医 院	WCDMA/18dB	3F 居民楼	E	35	6	是
				4F 商业楼	SE	41	3	是
				2F 居民楼	W	6	9	是
	调查 重点	<p>(1) 核查实际工程内容及变更情况，重点对基站的数量、基站名称、建设地点及发射功率等其他相关参数进行核对；</p> <p>(2) 核实环境保护目标基本情况及变更情况，复核环评报告中基站附近环境敏感区域，对基站周围电磁辐射环境和声环境进行验收监测和分析；</p> <p>(3) 核实环境影响评价文件及环境影响评价批复文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施的有效性；</p> <p>(4) 生态环境影响调查，主要是核查项目施工期采取的生态恢复措施和效果，调查临时占地、弃土处置点等的恢复情况。</p>						

表 3 验收执行标准

本次验收调查原则上采用本项目环境影响报告书所采用的标准，对已修订新颁布的标准，采用替代后的新标准进行复核。

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T 10.3-1996）的相关要求，结合《云南省环境保护厅关于已建移动通信基站补办环保手续有关问题的通知》（云环发〔2010〕47号）中指出的“对利用同一铁塔、杆路、建筑物顶部共建共享的基站其评价范围内的电磁辐射水平应满足环境电磁辐射公众照射导出限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的标准，同时，应满足单个网络系统（一家移动运营商的一套无线发射网络系统视为单个网络系统）电磁辐射功率密度 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的标准要求”，确认本次验收调查执行标准如表3-1所示。

表 3-1 电磁辐射环境管理目标值

照射类型	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
公众曝露控制限值	40
单个网络系统管理目标值	8

本项目电磁环境评价标准均为公众可达处的功率密度最大值，其中对于单网络站执行标准为单个项目管理限值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ；对于多网共址站，基站周边各种电磁环境影响的总和不能超过公众照射导出限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，同时本项目网络对电磁环境的贡献量需满足单个项目管理限值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 要求。

表 4 工程概况

4.1 建设项目名称、性质及地点

项目名称：2012 年中国联通云南 WCDMA 无线网扩容工程及 2012 年中国联通云南 GSM 主体网扩容工程德宏州新建移动通信基站建设项目

地 点：云南省德宏傣族景颇族自治州，包括潞西、梁河、陇川、瑞丽和盈江。

性 质：新建

4.2 建设规模及分布

4.2.1 基站建设规模

本项目德宏州新建 114 个基站，全部为 WCDMA 网建基站，本项目还包括基站配套的电源、基站机房、空调、消防等工程。

本项目基站基本信息见附表，基站分布情况见附图。

4.2.2 基站的行政区域分布

本项目基站所在不同行政区分布情况如表 4-1 所示。

表 4-1 新建基站所在行政区分布情况

地区	WCDMA 网基站	合计	所占比例
潞西	39	39	34.2%
梁河	9	9	7.9%
陇川	8	8	7.0%
瑞丽	48	48	42.1%
盈江	10	10	8.8%
合计	114	114	100%

4.2.3 基站的环境功能区域分布

本项目新建基站所在环境环境区域分布情况如表 4-2 所示。

表 4-2 新建基站所在环境区域分布

工程名称	基站数量	数量（个）			比例（%）		
		市区	城镇	郊区、农村	市区	城镇	郊区、农村
2012 年 WCDMA	114	27	57	30	23.7%	50%	26.3%

4.3 基站参数

基站基本参数详见表 4-3 所示

表 4-3 新建基站基本参数表

序号	名称	参数
1	标称功率	WCDMA 网基站标称功率：20W
2	频率范围	WCDMA 发射频率：2110~2170MHz
3	扇区数	3 个
4	每扇区载频数	1 个
5	天线挂高	15m~48m
6	天线下倾角	0°~7°
7	天线增益	WCDMA 网基站：18dBi~21dBi
8	水平方向半功率角	WCDMA 网基站：65°
9	垂直方向半功率角	WCDMA 网基站：6.5°

4.3.1 基站标称功率

本工程所发射机具体信息如表 4-4 所示。

表 4-4 新建基站主要设备信息表

序号	设备厂家	设备型号	基站类型	标称功率
1	中兴	B8200+R8840	WCDMA	20W

4.3.2 基站天线架设方式

本项目基站天线架设方式分为 2 大类：落地塔和屋顶塔。

落地塔即将塔桅直接架设在地面，主要包括铁搭、灯管塔等，高度一般在 30m 至 50m 之间，特点是提供较高的天线架设高度，适合在郊区地区及农村使用。

屋顶塔为安装在建筑物上面的抱杆、增高架或美化天线等，塔高 3m 至 20m，当天线需架设在建筑物上，且建筑物高度不够时，多采用这种架设方式。

本项目新建基站不同天线架设方式情况如表 4-5 所示。



图 1 屋顶塔（四角塔与楼顶美化天线）架设方式的基站



图 2 屋顶塔（抱杆与增高架抱杆）架设方式的基站



图 3 落地塔架设方式的基站

表 4-5 新建基站不同天线架设方式统计

项目	建设基站数量	数量（个）		比例（%）	
		落地塔	屋顶塔	落地塔	屋顶塔
2012 年 WCDMA	114	28	86	24.6%	75.4%

4.3.3 基站类型

本项目新建基站均为分布式基站。

4.4 工程建设变更情况

目前基站已建成投运。经与云南联通公司核实，工程建设内容与环评及批复内容一致，未发生变更。

4.5 工程环保投资

本项目在实施过程中，为了使施工和运行期间的环境影响降到最低，本项目采取

了一系列的环保措施。主要用于基站的施工期临时环保措施、天线美化及其他等方面。

本工程环保投资为 15.44 万元，占工程总投资的 1.2%。环保投资的主要使用情况详见表 4-6。

表 4-6 环保投资一览表

序号	环保投资项目	金额（万元）	备注
1	环境影响评价	5.57	
2	竣工环保验收	8.50	
3	废旧蓄电池贮存、处理	0.47	
4	生态恢复	0.90	施工期地表恢复
5	合计	15.44	

4.6 工程运行验收工况

本次验收的 114 个基站的标称功率为 20W，标称功率是基站的最大发射功率，在实际运行中，会根据用户量和基站的密度进行调控，通话时基站具有自动调节其发射功率的功能，其服务半径大时，发射机功率则增大，反之，则减少，因此基站的实际发射功率要小于标称功率。

根据云南联通公司提供的信息和现场勘查，本次验收监测时，监测人员对基站运行情况进行了核查，查看机房设备运行情况，确保基站运行开通。经监测人员现场核实，本次验收抽测基站监测时均处于正常运行状态，符合验收工况要求。

表 5 环境影响评价回顾

5.1 环境影响评价报告回顾

5.1.1 环评报告中工程概况

本项目德宏州新建 114 个基站，全部为 WCDMA 网建基站，本项目还包括基站配套电源、基站机房、空调、消防等工程。

本项目工程投资总额为 1395.45 万元。

5.1.2 环评报告中的环境保护目标

环评阶段在对典型基站进行电磁辐射环境现状监测时，对典型基站周围环境保护目标进行调查。在德宏傣族景颇族自治州 114 个移动通信基站中选取 6 个典型基站进行了电磁辐射现状调查与监测，其中 6 个站址 50m 范围内均存在环境保护目标。

5.1.3 电磁环境监测结论

1. 本项目新建基站 114 个，本评价抽取其中的 6 个基站进行电磁辐射背景监测，监测基站数占新建基站总数的比例为 5.3%。区域电磁环境监测，共计布点 20 个。

2. 根据被测典型基站监测结果分析可知：单独建站基站周边电磁环境背景值为 $<0.10\sim 0.22\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，各基站周边环境电磁辐射背景值远低于《电磁辐射防护规定》（GB8702-2002）的公众照射限值，基站建设环境良好，具有建设新基站的环境容量。

3. 从区域电磁环境监测结果，所布设的 20 个区域监测点，电磁辐射监测结果为均小于 $0.10\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，德宏州电磁辐射环境能符合《电磁辐射防护规定》（GB8702-1988）对公众照射导出限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。

5.1.4 电磁环境影响分析预测结论

1. 根据理论计算，本项目各类型基站天线主瓣方向环境保护控制范围为天线前向水平距离 26.5m~37.5m，天线下方垂直距离为 3.3m~4.7m；天线副瓣方向环境保护控制范围为天线前向水平距离 18.8m~21.1m，天线下方垂直距离为 2.4m~2.7m；在环境保护控制范围以外的区域，本项目基站天线产生的电磁辐射强度低于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

2. 本期 WCDMA 基站与往期 GSM 基站共站基站天线前方水平方向理论最大环境保护控制距离为 15.1~15.4m，垂直方向理论最大环境保护控制距离为

2.8~3.0m；由于单站基站和共站基站执行标准不一致，所以共站基站理论最大环境保护控制范围较小，从保守角度考虑，本项目基站理论最大环境保护控制范围执行单站基站理论最大环境保护控制范围。

3.根据类比测试，天线水平距离 5m、垂直距离 1m 范围外，类比测试基站的监测值均小于基站项目的贡献管理限值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，监测值全部符合《电磁辐射防护规定》（GB8702-1988）中公众照射导出限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。

4.本项目德宏州新建基站 114 个，调查基站 91 个，核查基站 23 个。根据基站周边环境敏感点调查、核查，基站在环境保护控制范围内无敏感点存在。

5.典型基站电磁辐射背景水平与基站产生电磁辐射叠加后，电磁辐射强度（功率密度）均低于 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合《电磁辐射防护规定》（GB8702-1988）对公众照射导出限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。

6.本项目基站在落实环评提出的要求后，对周边环境电磁辐射影响在达标范围内，且项目建设符合当地规划要求，所以基站选址可行。

5.1.5 其他环境影响分析结论

1.噪声影响评价结论

施工期通过选取低噪声的施工机械，加强施工管理，合理的安排施工时间等措施，将施工噪声对环境的影响控制在周围居民可接受范围内；本项目运营期产生的噪声主要来自基站设备机房的空调室外机。

根据类比监测，空调室外机产生噪声小于《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中的 1 类区昼间限值要求，所以不会对周围环境造成明显影响。如果机房距敏感目标较近，尽量把空调室外机安置在远离敏感目标的墙面，使空调室外机距离敏感目标 5m 以上。

发电机在应急状态下运行时，距离发电机 65m 处噪声贡献值才能满足《社会生活环境噪声排放标准》中 1 类区昼间排放限值的要求，应此发电机应尽量远离居民区等噪声环境敏感点，同时积极抢修设备，缩短发电工作时间，对发电机噪声影响到的民众做好解释工作，争取得到民众谅解。

2.固体废物影响评价结论

本项目运营期涉及到的固体废物主要为基站设备机房内的废旧蓄电池。根据云南联通公司提供的废旧蓄电池回收方案，每年产生的废旧蓄电池定期由具

有危险废物经营许可资质的贵州华胜投资开发（集团）有限公司回收处置。废旧蓄电池的收集、贮存和转运等应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。由于废旧蓄电池在贮存过程中不泄露废酸碱，不排放硫酸雾，贮存场所地面不需要冲洗，所以在废旧蓄电池贮存期间，不会产生二次污染。

3.生态环境影响评价结论

基站工程占地较少，工程占地不会使土地性质发生改变，对植物物种的多样性影响不大，不会对区域原有植被环境产生不利影响。项目建成后，通过采取植被恢复措施，可缓解施工期的生态环境影响。

4.景观环境影响评价结论

基站建设时，在景观敏感区应采取美化措施，尽可能与当地自然景观和建筑物相协调，要考虑天线与建筑物的协调一致，增加基站架设的艺术美感，减少对视觉的冲击，促使其与城市景观和谐统一。

5.1.6 环境保护措施

本项目环境保护措施包括管理措施和技术措施，管理措施主要通过人员管理、日常巡检、维护等环保措施进行污染防治，技术措施主要通过电磁污染防治措施、噪声污染防治措施、固体废物及生态破坏防治措施等进行污染防治，同时对上岗人员素质进行培训等。在采取上述相应措施的前提下，本项目基站运行时产生的电磁辐射、噪声、固废等污染均可做到达标排放或者妥善处置，对周边环境保护目标的影响较小，满足评价标准要求。

1.降低电磁辐射环境影响措施

（1）新建基站环境保护控制区域内不得有环境保护目标。

（2）加强移动通信基站的运行维护，必须定期检查基站设备及附属设施的性能，及时发现隐患并及时采取补救措施，确保通信网络和通信基站的安全可靠运行。

（3）合理选择基站发射功率、半功率角、架设高度、方向角等参数，在满足信号覆盖的前提下，尽量降低基站发射功率。

2.噪声防治措施

(1) 在基站建设过程中，如果机房距敏感目标较近，尽量把空调室外机安置在远离敏感目标的墙面，使空调室外机距离敏感目标 5m 以上。选择满足《家用和类似用途电器噪声限值》的空调，在空调使用过程中注重室外机的维修，避免噪声扰民。

(2) 发电机在应急状态下进行发电时，发电机应尽量远离居民区等噪声环境敏感点，同时积极抢修设备，缩短发电工作时间，对发电机噪声影响到的民众做好解释工作，争取得到民众谅解。

3. 固体废物防治措施

中国联合网络通信有限公司云南省分公司已与贵州华胜投资开发（集团）有限公司签订废旧蓄电池回收合同，各分公司产生的废旧蓄电池由该公司统一负责清运回收处置，对环境影响不大。

4. 生态保护措施

采取落地塔架设方式的基站，塔基处及时进行土地平整，加强塔基周边的绿化。

5. 景观环保措施

基站建设时，在景观敏感区应采取美化措施，尽可能与当地自然景观和建筑物相协调，要考虑天线与建筑物的协调一致，增加基站架设的艺术美感，减少对视觉的冲击，促使其与城市景观和谐统一。

6. 环境风险防范措施

(1) 定期检查基站天馈线系统，防止馈线因老化、人为或其它原因造成破损而发生电磁辐射泄漏。

(2) 在已建建筑物上架设机房、天线（特别是安装铁塔），应保证机房、天线不至于影响原建筑的结构、防雷安全，同时也要在设计上保证自身的结构安全，避免发生事故。

(3) 在地面架设铁塔型天线，在设计上应充分自身的结构、基础、防雷安全，避免因铁塔倒塌而发生安全事故。

5.1.7 环境可行性结论

1. 2012 年中国联通云南 WCDMA 无线网扩容工程及 2012 年中国联通云南 GSM 主体网扩容工程德宏州移动通信基站建设项目，新建 WCDMA 网基站 114

个。包括基站配套的电源、基站机房、空调、消防等工程。

2.本项目属于信息产业类，为数字蜂窝移动通信网络建设项目，属《产业结构调整指导目录(2011年本)》“第一类 鼓励类”项目；根据《云南省人民政府办公厅关于推进第三代移动通信网络建设的通知》(云政办发【2010】76号)；本项目的建设符合云南省发展规划的要求。

3.根据典型基站背景监测和区域电磁环境监测，区域及基站周边环境电磁辐射背景值远低于《电磁辐射防护规定》(GB8702-2002)的公众照射限值，基站建设环境良好，具有建设新基站的环境容量。

4.根据基站周边环境敏感点调查结果及理论预测结果，本项目所有新建基站对周围敏感点的电磁辐射影响均低于单个项目电磁辐射管理目标值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。电磁辐射背景水平与基站产生电磁辐射叠加后，电磁辐射强度(功率密度)均低于 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合《电磁辐射防护规定》(GB8702-1988)对公众照射导出限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。

5.经预测分析，基站空调室外机产生的噪声对周边环境影响极小。应急发电机因使用频率极低，且每次使用时间较短，在采取加强和周围居民沟通、听取其合理意见和避开居民休息时间使用等措施后，产生的噪声影响可接受。废旧蓄电池定期由具有危险废物经营许可资质的贵州华胜投资开发(集团)有限公司回收处置，不会对环境产生不利影响。

6.经过分析预测表明，在采取相应措施的前提下，项目运行时产生的电磁辐射、噪声、固废等污染物均可做到达标排放或者妥善处置，对周边环境保护目标的影响较小。

综上所述，从环境保护的角度出发，2012年中国联通云南 WCDMA 无线网扩容工程及 2012 年中国联通云南 GSM 主体网扩容工程德宏州移动通信基站建设项目在采取相应的环保措施后，项目建设是可行的，基站对周围环境的影响是可以接受的。

5.2 环评批复意见

2014年1月6日，云南省环境保护厅以云环辐评审[2013]86号文件做出环评批复，主要批复意见如下：

一、该项目包括你公司 2012 年在德宏州新建基站 114 个，全部为 WCDMA

基站；涉及德宏州芒市、瑞丽市、梁河县、陇川县、盈江县等 5 个县（区）。

项目总投资 1395.45 万元。

二、根据《报告书》评价结论，所建基站周围环境保护目标的电磁辐射水平满足环境电磁辐射公众照射导出限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的标准要求，同时基站对周围环境保护目标的电磁辐射满足单个网络系统电磁辐射功率密度低于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。我厅同意该项目按照《报告书》中所述的性质、规模、内容、地点、参数、环境保护对策措施进行建设运行。

四、项目建设和运营管理应重点做好的工作

（一）加强基站设备的日常维护，保证基站的安全可靠运行，设立环保管理人员，制定相应的环保管理制度并组织实施，加强基站的电磁辐射安全管理，确保基站周围公众长期居留区域内电磁辐射水平满足公众照射导出限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的标准要求，同时单个网络系统电磁辐射功率密度 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的标准限值。

（二）认真落实《报告书》提出的各项环保对策措施，严格执行《报告书》提出的电磁辐射达标控制距离要求，项目批复后，你公司要将《报告书》和该批复报当地规划行政主管部门备案，以便规划行政主管部门按照《报告书》提出的限制要求对项目周边区域进行规划控制，确保电磁辐射达标控制距离范围内不新建幼儿园、学校、医院、居民楼等环境敏感建筑物。

（三）该项目不得擅自改变经批准的建设地点、内容、规模、发射机功率、载频、天线类型、增益、方向角、俯角、离地高度等重要参数。确需改变的，应重新报批环评文件。

（四）基站必须使用噪声符合产品标准的空调等散热设备，风扇等产噪元件的安装部位应尽量远离住宅等敏感目标。加强对基站用空调和风扇的检修维护，做好减震降噪工作；使用备用发电机应急时，应尽量避开噪声敏感时段，防止噪声扰民。

（五）项目运行中产生的废旧蓄电池要按危险废物相关管理规定进行处置，不得擅自处理。

（六）在文教区、医院、机关办公区、住宅区等环境敏感区域，应尽量采用美化天线等方式，提高基站与周围环境的协调性，减少景观影响。

(七) 加大移动通信基站环保宣传力度，让公众正确认识无线通信及其电磁辐射，配合相关部门做好基站建设运行中信访投诉的处理工作。

请你公司抓紧办理该项目竣工环保验收手续。请州环保局及涉及的 5 个县环境保护局负责该项目日常的环境保护监督检查工作。

表 6 环境保护措施执行情况

6.1 环评报告中环保措施落实情况

环境影响评价文件要求的环保措施及环保措施落实情况见表 6-1。

表 6-1 本项目环评文件要求的环保措施及落实情况

类别	环评文件要求的环保措施	落实情况
环境管理	制定环境保护规章制度，并成立专职或兼职环境管理部门，配备相应专业的环保管理人员。	已落实。 联通公司设有环保人员，全面负责移动通信基站运行管理中的环境保护管理工作，制定完善的运行管理环境保护制度并组织实施。
	建立电磁环境影响监测数据档案，包括工作场所和周边环境的监测数据，并定期向当地环境保护行政主管部门申报；	已落实。 已经建立数据档案。
	检查发射设备和各项治理设施运行情况，及时处理出现的问题，避免发射设备电磁泄漏，保证工作人员和公众的安全。	已落实。 设立日常检查制度。
监测计划	竣工验收阶段以天线为中心，半径 50m 范围内可能受到电磁辐射影响的环境保护目标处进行监测。	已落实。 验收报告中对运营基站周围电磁辐射环境质量现状进行检测。
	群众投诉的基站，建设单位应及时委托有资质的单位进行监测，并为周围公众作好相关解释。	已落实。 配套建设了监测制度。
施工期环保措施	噪声 对施工时间进行合理安排，加强施工管理，严禁夜间施工。	已落实。 项目施工时合理安排施工时间，项目施工时并未夜间施工。
	扬尘 施工期间需加强保养，使机械设备、机动车状态良好；在施工区及主要运输路段洒水抑尘。	已落实。 施工时，施工工地定期洒水。
	固体废物 基站施工期间产生的生活垃圾应由施工人员及时清理后纳入就近垃圾收集点。建筑垃圾应由施工单位运至指定地点妥善处理。	已落实。 经调查，施工人员产生的生活垃圾集中用垃圾箱堆放。建筑垃圾由专人运至指定地点妥善处理。

	生态环境	挖方应尽量填放在基站征地范围内，个别难以就地平整的塔基弃土，可选择附近的低洼地堆置，并采取植被恢复措施和工程水保措施。	已落实。 严格基站选址，合理组织落地塔施工，尽量少占用临时施工用地。施工完成后，对施工用地进行恢复。现场检查发现场地恢复情况良好。
	水环境	施工现场不设施工营地，不产生生活废水，施工废水采用喷水方式，自然挥发	已落实。 按照要求处理，未对周围地表水产生影响
运行期环保措施	电磁辐射	基站建设时应严格满足本次环评理论计算得出的环境保护控制范围要求，确保环境保护控制范围内无敏感目标。最终确保基站建成运行后在环境保护目标处所引起的电磁辐射水平不大于公众曝露控制限值 $40\mu\text{ W/cm}^2$ ，单个网络系统（一家移动运营商的一套无线发射网络系统视为单个网络系统）在环境保护目标处所引起的电磁辐射水平不大于 $8\mu\text{ W/cm}^2$ 。	已落实。 基站达标控制范围内无环境保护目标，基站电磁辐射监测值均满足标准要求。
	噪声	噪声源应尽量远离环境敏感点、定期维护检修	已落实。 联通公司定期巡检基站，检查空调等设备的运行情况。
	固体废物	每个基站配备有备用电源，选用免维护密封蓄电池组，杜绝漏液现象，废旧蓄电池交由具备相应回收资质的单位回收。	已落实。 废旧蓄电池经收集后交由有回收资质的公司回收。
	景观	对于架设在对景观要求较高的区域的基站及密集城市建筑区域的基站已采取将天线美化、利用美化仿生塔、简洁美观的单管塔等措施消除或缓解本项目建设对周围景观造成的影响。	已落实。 联通公司在城市景观敏感区域内多采用美化天线的架设方式，缓解了项目对景观的影响。
	风险防范	从管理措施上进行防范，加强设备的检查与维修，保证设备处于良好的工作状态。	已落实。 联通公司定期巡检基站，检查设备运行情况。

6.2 环评报告批复意见落实情况

环评报告批复意见落实情况见表 6-2。

表 6-2 本项目环评批复意见落实情况

序号	环评批复意见	落实情况
1	加强基站设备的日常维护，保证基站的安全可靠运行，设立环保管理人员，制定相应的环保管理制度并组织实施，加强基站的电磁辐射安全管理，确保基站周围公众长期居留区域内电磁辐射水平满足公众照射导出限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的标准要求，同时单个网络系统电磁辐射功率密度 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的标准限值	已落实。 根据本次抽测基站的检测结果，基站周围环境敏感目标电磁环境能够满足标准规定的要求。
2	认真落实《报告书》提出的各项环保对策措施，严格执行《报告书》提出的电磁辐射达标控制距离要求，项目批复后，你公司要将《报告书》和该批复报当地规划行政主管部门备案，以便规划行政主管部门按照《报告书》提出的限制要求对项目周边区域进行规划控制，确保电磁辐射达标控制距离范围内不新建幼儿园、学校、医院、居民楼等环境敏感建筑物	已落实。 根据本次现场勘查结果，本项目基站与周围 50m 范围内环境保护目标的水平、垂直距离满足项目环评报告中提出的达标控制距离的要求。
3	该项目不得擅自改变经批准的建设地点、内容、规模、发射机功率、频率、载频、天线类型、增益、方向角、俯角、离地高度等重要参数。确需改变的，应重新报批环评文件。	已落实。 基站工程建设内容与环评及批复内容保持一致，并未发生改变。
4	基站必须使用噪声符合产品标准的空调等散热设备，风扇等产噪原件的安装部位应尽量远离住宅等敏感目标。加强对基站用空调和风扇的检修维护，做好减振降噪工作；使用备用发电机应急时，尽量避开噪声敏感时段，防治噪声扰民。	已落实。 建设方在招标采购空调、风扇时，优先选用的是噪声产生量小的设备，同时加强了对基站空调、风扇的检修和维护。
6	项目运行中产生的废旧蓄电池要按危险废物相关管理规定进行处置，不得擅自处理。	已落实。 建设单位将组织物资供应部门统一收集，然后交有危险废物经营许可证的贵州华胜投资开发（集团）有限公司回收处置。
6	在文教区、医院、机关办公区、住宅区等环境敏感区域，应尽量采用美化天线等方式，提高基站与周围环境的协调性，减少景观影响。	已落实。 根据本次现场踏勘，建设单位在城市景观敏感区域建设基站时，已采取了景观天线等措施，尽量保持了景观的一致性与完整性。
7	加大移动移动通信基站环保宣传力度，让公众正确认识无线通信及其电磁辐射，配合相关部门做好基站建设运行中信访投诉的处理工作。	已落实。 云南联通定期制作宣传手册分发给各分公司，向基站周边公众宣传电磁辐射等相关知识。建设单位已建立健全投诉处理机制，及时配合地方环保部门做好投诉处理和监测工作。
8	请你公司抓紧办理该项目竣工环保验收手续。请州环保局及涉及的 5 个县环境保护局负责该项目日常的环境保护监督检查工作	已落实。 目前项目正在办理竣工环保验收手续。

表 7 电磁环境监测

7.1 监测目的

本期验收调查通过对基站周围电磁环境质量现状监测，掌握基站周围电磁环境现状及其变化规律，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供真实、准确的科学数据，为环境管理部门对本工程的竣工环境保护验收提供技术依据。

7.2 监测依据

- (1) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (2) 《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)；
- (3) 《移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》(环发[2007]114号)。

7.3 监测因子与方法

7.3.1 监测因子

本次验收调查监测因子为功率密度。

7.3.2 监测方法

- (1) 监测时间及频次

监测时间：2016年9月~10月，具体监测时间见各基站监测时间表。每个测量点连续测量5次，每次测量时间不小于15秒，并读取稳定状态下的最大值；监测高度为1.7米，可根据不同的监测目的调整测量高度。

- (2) 监测点位布设

根据《移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》，在以发射天线为中心，沿主瓣方向距天线水平距离10、20、30、40、50m处分别布设监测点位，并在以发射天线为中心半径50m的范围内可能受到影响的环境保护目标处布设监测点位。具体见图7-1。对于发射天线架设在楼顶的基站，在楼顶公众可活动范围内布设监测点位，以及在该楼顶层和楼下布设监测点位，具体点位优先布设在公众可以到达的距离天线最近处，同时根据现场环境情况对点位进行适当调整。在室内监测，一般在窗口(阳台)位置监测，探头(天线)尖端应在窗框(阳台)界面以内。天线某扇区监测点位布设示意图见图7-2。

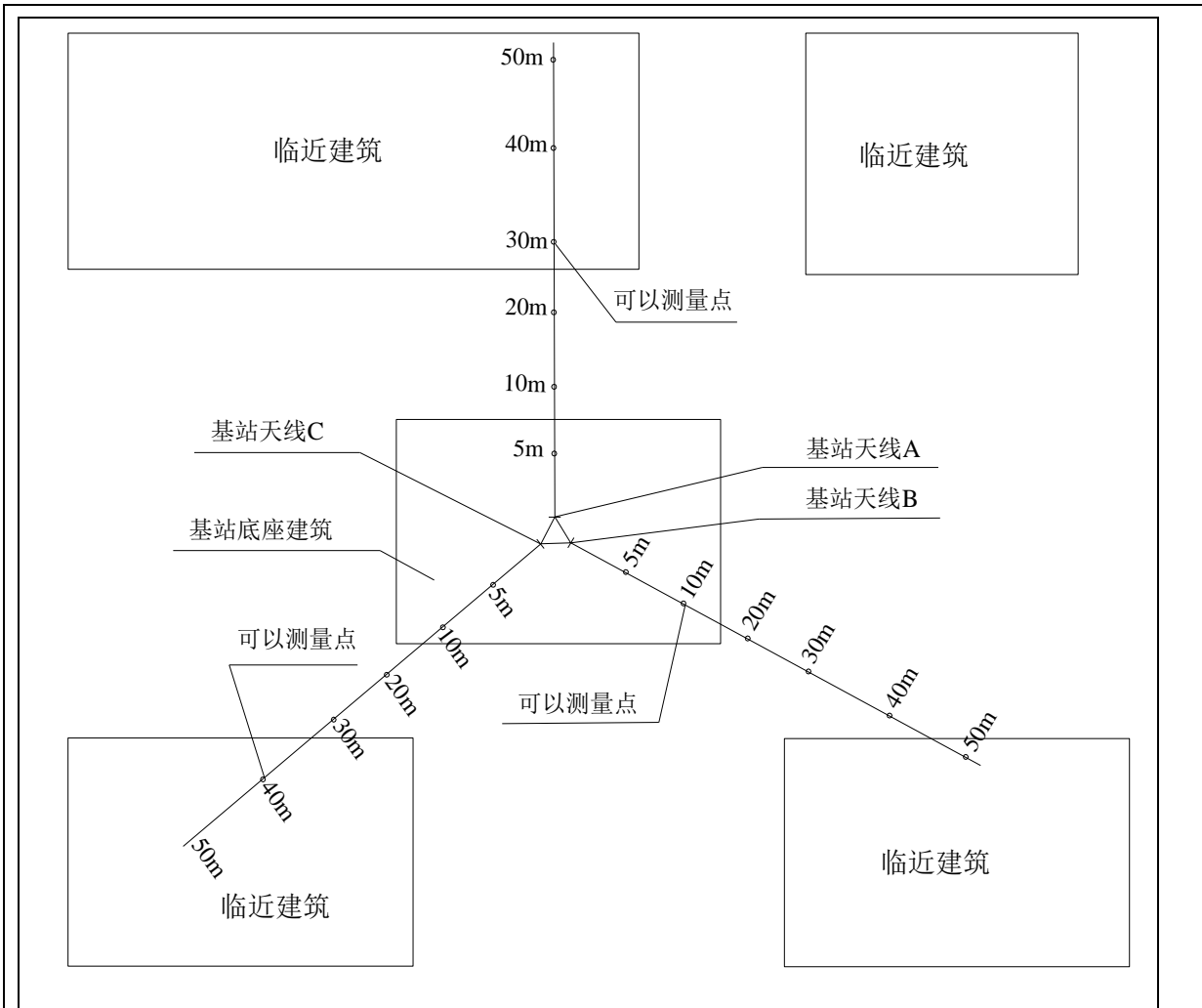


图 7-1 基站监测点位布设示意图

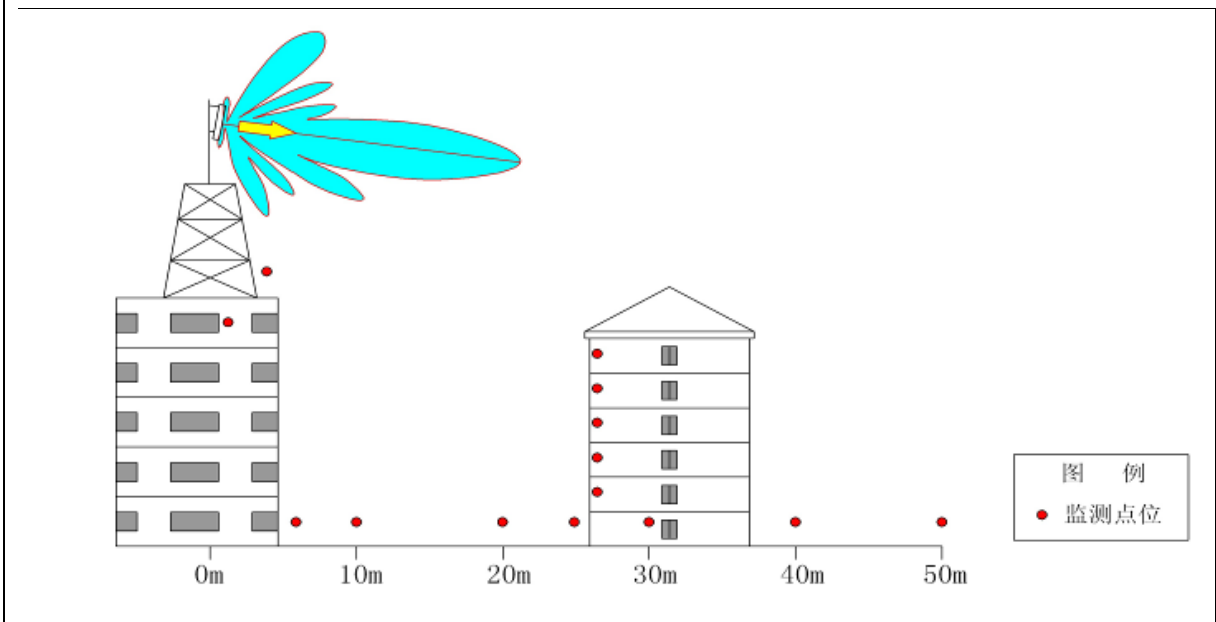


图 7-2 移动通信基站天线某扇区监测点位布设示意图

(3) 监测记录

①基站信息的记录：记录移动通信基站名称、地理位置、基站类型、天线离地高度、架设类型等参数；

②环境条件记录：记录环境温度、相对湿度、天气状况；同时记录监测开始结束时间、监测人员、测量仪器；

③监测结果记录：记录以基站发射天线为中心半径 50m 范围内的监测点位示意图，标注基站到和其他电磁发射源的位置，同时记录监测点位具体名称、监测数据、到基站发射天线的距离及高度。

7.4 监测单位及仪器

本次验收委托佛山市中科院环境与安全检测认证中心有限公司进行移动通信基站的现场监测工作。该中心具有广东省质量技术监督局颁发的环境电磁辐射监测资质证书（计量认证证书编号：2014192188U），监测单位资质证书及业务范围见附件 3。

本次监测采用经计量部门检定合格、在检验有效期内的监测仪器，仪器各项指标均符合《电磁辐射监测仪器与方法》（HJ/T10.2-1996）的规定，共包括检测仪器 5 套。监测仪器的参数见表 7-1。

表 7-1 检测仪器参数一览表

测量仪器 设备	名 称	仪器型号	校准日期
	电磁辐射分析仪	NBM550	2016年7月29日
	探头	EF-0391	
	出厂编号	B-0098/A-0387	
	工作频率范围	测量范围	校准单位
	0.1MHz~3GHz	0.1V/m~300V/m	华南国家计量测试中心 广东省计量测试技术研究院
测量仪器 设备	名 称	仪器型号	校准日期
	电磁辐射分析仪	NBM550	2016年7月29日
	探头	EF-0391	
	出厂编号	B-0622/A-0827	
	工作频率范围	测量范围	校准单位
	0.1MHz~3GHz	0.1V/m~300V/m	华南国家计量测试中心 广东省计量测试技术研究院
测量仪器	名 称	仪器型号	校准日期

设备	电磁辐射分析仪	NBM550	2016年7月29日
	探头	EF-0391	
	出厂编号	B-0092/A-0326	
	工作频率范围	测量范围	校准单位
	0.1MHz~3GHz	0.1V/m~300V/m	华南国家计量测试中心 广东省计量测试技术研究院
测量仪器 设备	名 称	仪器型号	校准日期
	电磁辐射分析仪	NBM550	2016年7月29日
	探头	EF-0391	
	出厂编号	B-0087/A-0358	
	工作频率范围	测量范围	校准单位
	0.1MHz~3GHz	0.1V/m~300V/m	华南国家计量测试中心 广东省计量测试技术研究院
测量仪器 设备	名 称	仪器型号	校准日期
	电磁辐射测试仪	NBM520	2016年3月30日
	探头	EF-0391	
	出厂编号	D-1353/D-1156	
	工作频率范围	测量范围	校准单位
	0.1MHz~3GHz	0.1V/m~300V/m	华南国家计量测试中心 广东省计量测试技术研究院
测量仪器 设备	名 称	仪器型号	校准日期
	电磁辐射分析仪	SEM-600	2016年4月06日
	探头	RF-06	
	出厂编号	S-0038/B-0032	
	工作频率范围	测量范围	校准单位
	0.1MHz~3GHz	0.1V/m~300V/m	华南国家计量测试中心 广东省计量测试技术研究院

7.5 监测时运行工况

现场监测前，监测人员对基站运行情况进行了核查，查看机房设备运行情况，确保基站运行开通。经监测人员现场核实，本次验收抽测基站监测时均处于正常运行状态。

7.6 质量保证

本项目电磁环境现状监测质量保证体系严格按照《辐射环境保护管理导则-电磁辐

射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)和《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》中关于质量保证的要求执行。

(1) 电磁辐射监测机构通过计量认证。

(2) 电磁辐射监测前制定了详细的监测方案及实施细则。

(3) 监测点位置的选取考虑使监测结果具有代表性。根据《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》中监测点位的选择要求,合理布设监测点位,保证各监测点位布设的科学性和可比性;

(4) 测量操作严格按《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)及仪器操作规程进行;

(5) 根据《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996),测量时间选择在环境电磁辐射的高峰期;

(6) 监测所用仪器定期经计量部门检定,检定合格后须在有效使用期内使用,且与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合,以保证获得准确的测量结果。测量实行全过程质量控制,严格执行监测单位《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定。监测人员均参加过相关的电磁辐射测量培训,均持证上岗;

(7) 根据《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996),监测高度为 1.7m,每个测点连续测量 5 次,每次测量时间不小于 15 秒,并读取稳定状态的最大值,测量时避开树木、高压线的影响,测量的气候条件应符合仪器规定的使用条件;

(8) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常;

(9) 监测时获得足够的的数据量,以保证监测结果的统计学精度。监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理按照统计学原则办理;

(10) 电磁辐射监测建立完整的文件资料。仪器和天线的校准说明书、监测方案、监测布点图、测量原始数据、统计处理程序等全部保留,以备复查;

(11) 监测报告严格实行三级审核制度,经过校对、审核、签发。

7.7 典型基站的选取原则

根据《云南省环境保护厅关于加快推进移动通信基站环评工作的通知》(云环通〔2016〕91号)的要求,移动通信基站建设项目竣工环保验收应全面核查达标控制距离内环境保护目标,检查各项污染防治措施落实情况,在此基础上,移动通信基站的

电磁辐射监测采取抽测方式进行。重点抽测范围为在移动通信基站主射方向上，距发射天线中心水平距离 50 米且垂直高差 10 米范围内有学校、医院、幼儿园、居民区等环境保护目标的移动通信基站。另外，移动通信基站竣工环保验收电磁辐射环境监测应包括移动通信基站建设项目中各类型移动通信基站和被投诉的移动通信基站，本次移动基站验收监测基站遵从以下几点原则：

1. 具备地区代表性：从不同行政区划中选取一定数量的通信基站作为典型基站进行环境现状监测。

2. 具备环境特征代表性：典型基站应覆盖各种典型的环境，包括城市、农村、交通干线等。

3. 设备类型、技术参数具有代表性：典型基站应覆盖所有类型的发射天线和架设方式。

4. 重点关注环境敏感点，如居民区、商业区、学校、幼儿园、医院和行政办公等密集城区。对于可能会投诉，周围敏感点较多或人口较密集的基站，典型基站的抽取比例相应的提高，非敏感地区基站的抽取比例可适当降低。

本次验收基站共计 114 个，抽测典型基站 28 个，占比为 25.4%。本次抽测基站的代表性和合理性分析情况见表 7-2 和表 7-3。

表 7-2 抽测基站选取的代表性分析情况一览表

代表性分析		验收基站数量	抽测基站数量	抽测比例
行政区代表性	潞西	39	12	30.8
	梁河	9	4	44.4
	陇川	8	1	12.5
	瑞丽	48	10	20.8
	盈江	10	1	10.0
环境特征代表性	市区	27	7	25.9
	城镇	57	14	24.6
	郊区和农村	30	7	23.3
天线架设方式	屋顶塔	86	23	26.7
	落地塔	28	5	17.9
基站共址情况	有共址基站	46	9	19.6
	无共址基站	68	19	27.9

表 7-3 技术参数代表性分析

基站类型	验收基站数量	抽测基站数量	抽测比例
WCDMA 分布式基站/21Bi	19	2	10.5
WCDMA 分布式基站 /18dBi	95	26	27.4

(1) 行政区域代表性

表 7-2 表明，从基站的行政区域分布特征来看，所选取的典型基站可以据此反映本期工程 114 个移动通信基站的行政区域分布特征，典型基站的选取具有区域代表性。

(2) 环境特征代表性

表 7-2 表明，所选典型基站基本覆盖了基站分布的所有环境功能区。典型基站的选取考虑了人口密度及环境特征敏感性等因素，对于人口密度较大的居民区，提高了这类区域典型基站的选取比例。从基站所处环境功能特征来看，典型基站的选取具有环境特征代表性。

(3) 技术参数代表性

表 7-3 表明，针对本项目 2 种不同类型基站均设置一定比例监测点。从基站技术参数来看，典型基站的选取具有技术参数代表性。

综上所述，本次验收典型基站的选取包括了所有行政区域、包含了所有环境特征、涵盖了基站大部分工程技术特点，并对各重要行政区域、重要环境功能区、主要类型基站提高了抽检比例，使得典型基站的选取具有代表性、典型性。

7.8 监测结果与分析

本次验收典型基站周边环境概况及电磁辐射现状监测结果详见监测报告。各典型基站监测结果统计见表 7-4。

表 7-4 德宏联通 2012 年基站电磁辐射监测结果一览表

序号	基站名称	区县	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	基站类型	附中序号
1	瑞丽教师小区	瑞丽	0.08~0.86	WCDMA/18dBi	附表 1-33
2	瑞丽市法院旁	瑞丽	0.01~0.18	WCDMA/18dBi	附表 1-103
3	瑞丽银金	瑞丽	0.03~0.21	WCDMA/21dBi	附表 1-84
4	瑞丽勐卯古镇别墅	瑞丽	0.03~0.71	WCDMA/18dBi	附表 1-32
5	瑞丽天府家私城	瑞丽	0.05~1.40	WCDMA/18dBi	附表 1-71
6	瑞丽农垦路 9 号	瑞丽	0.02~0.25	WCDMA/18dBi	附表 1-31
7	瑞丽新东方珠宝城 26 栋	瑞丽	0.04~0.27	WCDMA/18dBi	附表 1-39

8	瑞丽木材加工厂	瑞丽	0.03~0.21	WCDMA/18dBi	附表 1-70
9	瑞丽帕色村	瑞丽	0.03~0.38	WCDMA/18dBi	附表 1-68
10	瑞丽姐告泰吉酒店	瑞丽	0.02~0.25	WCDMA/18dBi	附表 1-101
11	潞西丽人医院	潞西	0.02~0.25	WCDMA/18dBi	附表 1-12
12	潞西仙池园小区 2	潞西	0.02~0.12	WCDMA/18dBi	附表 1-20
13	潞西市医院	潞西	0.02~0.08	WCDMA/18dBi	附表 1-1
14	潞西五云寺	潞西	0.01~0.10	WCDMA/18dBi	附表 1-16
15	潞西芒市花园 2 期	潞西	0.03~0.08	WCDMA/18dBi	附表 1-2
16	潞西城郊中学	潞西	0.02~0.11	WCDMA/18dBi	附表 1-15
17	潞西第二中学	潞西	0.02~0.30	WCDMA/18dBi	附表 1-29
18	潞西双红村	潞西	0.01~0.13	WCDMA/18dBi	附表 1-23
19	潞西珠宝小镇	潞西	0.03~0.19	WCDMA/18dBi	附表 1-13
20	潞西翠堤小镇	潞西	0.02~0.76	WCDMA/18dBi	附表 1-95
21	潞西金塔水乡	潞西	0.02~0.38	WCDMA/18dBi	附表 1-27
22	潞西芒满	潞西	0.02~0.25	WCDMA/18dBi	附表 1-7
23	梁河河西广电	梁河	0.02~0.10	WCDMA/18dBi	附表 1-62
24	梁河曩宋中学	梁河	0.01~0.07	WCDMA/18dBi	附表 1-92
25	梁河农技厂家属区	梁河	0.01~0.21	WCDMA/18dBi	附表 1-57
26	梁河塘源小区	梁河	0.02~0.68	WCDMA/18dBi	附表 1-60
27	陇川检疫局	陇川	0.02~0.21	WCDMA/18dBi	附表 1-51
28	盈江中医院	盈江	0.01~0.45	WCDMA/18dBi	附表 1-110

验收监测结果表明,所有基站及基站各监测点电磁辐射环境监测值范围为0.01-1.40 μ W/cm², 均能满足单个项目电磁辐射功率密度 8 μ W/cm² 的标准要求。

由验收监测报告可知,本次验收抽测典型基站周围及绝大部分敏感点的测量数值在 1 μ W/cm² 以下,说明基站周围的电磁辐射水平仍处于一个较低的水平。

表 8 环境影响调查

8.1 声环境影响调查

施工期声环境影响主要为施工设备产生的噪声。由于该噪声大多为不连续性噪声，产噪设备均在室外，而且基站建设的施工周期短，因此影响时间很短。建设单位应尽量避免使用高噪声施工设备，合理安排施工时间，运输及安装安排在昼间，禁止夜间施工。尽量降低施工噪声对周围居民的影响。

本项目基站噪声涉及的设备主要为基站设备散热风扇、降温空调室内机和室外机。散热风扇为基站设备制造商配备，部分基站设备组件有小散热风扇，整机有大散热风扇，散热风扇一般密闭在机房内，对基站周边声环境影响较小；基站采用的空调设备一般为家用分体式空调，运行噪声在出厂时符合产品标准。建设单位在设备运行过程中，已定期检查这些设备运行状况。

应急发电机噪声源强高，影响范围大。距离发电机 65m 处噪声贡献值方能小于 55dB(A)。所以发电机在应急状态下进行发电时，发电机应尽量远离居民区等噪声环境敏感点，同时积极抢修设备，缩短发电工作时间，对发电机噪声影响到的民众做好解释工作，争取得到民众谅解。

8.2 生态环境影响调查

1. 占地影响调查

基站工程占地较少，工程占地不会使土地性质发生改变，对植物物种的多样性影响不大，不会对区域原有植被环境产生不利影响。项目建成后，通过采取植被恢复措施，可缓解施工期的生态环境影响。

2. 生态恢复情况调查

本项目总体占地面积较小，且相对分散，对植物物种的多样性影响不大，不会对区域原有植被环境产生不利影响，对当地的生态环境没有明显影响。

本项目施工对生态环境的影响是小范围和短暂的。随着项目建设的结束，通过恢复植被等措施，本项目对环境的影响逐渐减弱，区域生态环境亦逐渐得到恢复。据现场调查结果表明，其临时占地在施工结束后，已经全部进行了生态恢复。塔基周围植被和耕种恢复完好，周围无弃土弃渣堆放。

基站塔基处生态恢复情况见图 8-1。



图 8-1 塔基处生态环境恢复情况

8.3 水环境影响调查与分析

(1) 施工期

施工期产生的废水主要来源于塔基及配套机房施工，施工中混凝土一般采用人工拌和，塔基及配套机房的施工废水量很小。施工人员临时租用当地居民住房，基本不产生生活污水。因此，施工期废水对周围水环境影响很小。

(2) 运行期

移动通信基站一般均为无人值守，运行期无废水产生。

8.4 固体废弃物影响调查与分析

(1) 施工期

施工期间的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾。施工开挖的土石方基本回填，就地平整。施工人员的生活垃圾用垃圾桶收集后由环卫工人运送到指定垃圾场消纳处理。

因此，施工期的固体废物不会对当地的环境现状造成影响。

(2) 运行期

经向建设单位了解，机房铅酸蓄电池一般为 5-7 年更换一次。更换下来的蓄电池属于危险固体废物，不能做为一般固废处置。根据云南联通公司提供的废旧蓄电池回收方案，每年产生的废旧蓄电池定期由具有危险废物经营许可资质的贵州华胜投资开发（集团）有限公司回收处置。废旧蓄电池的收集、贮存和转运等应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。由于废旧蓄电池在贮存过程中不泄露废酸碱，不排放硫酸雾，贮存场所地面不需要冲洗，所以在废旧蓄电

池贮存期间，不会产生二次污染。

废旧蓄电池回收处理情况见附件。

8.5 大气环境影响调查与分析

(1) 施工期

经向施工单位了解，施工时对临时表土开挖进行了覆盖，对施工场地及运输车辆沿线进行了洒水，有效减少了施工期扬尘影响。

(2) 运行期

移动通信基站一般均为无人值守，运行的过程中本身不产生废气。

8.6 景观影响调查与分析

本工程建设和运行将对周围的景观环境产生一定的影响，本次调查根据基站所处的环境，把本工程对景观的影响分为如下两类：

(1) 对自然景观的影响

处于农村及偏远地区的基站，该类基站主要为地面铁塔或管塔类型，其景观影响主要为对自然景观的影响。地面铁塔或管塔类型基站由于外观比较高大，通常较为引人注目，对人的视觉感官的冲击比较强烈，其景观阈值较高。

(2) 对城市景观的影响

处于城市和乡镇的基站，该类基站主要为楼顶塔，该类塔型充分利用了现有建筑物的高度，建于建筑物的楼顶，其景观影响主要为对城市景观的影响。楼顶塔类型基站外观并不十分高大，但由于其建于建筑物的顶端，造型突兀，通常和周围环境并不十分协调，其景观阈值也相对较高。因此通过对该类型基站采用设置美化天线的办法，在一定程度上可降低对人视觉的冲击，减轻人心理上的不舒服感觉。本工程在降低景观影响方面做了一定的工作，起到了一定的效果。

表 9 环境管理状况及监测计划

本工程的建设会对其所在区域的自然环境造成一定的影响，因此，在工程的施工期和运行期应加强环境管理，实行环境监测和监督管理计划。从项目的可行性研究、项目核准到试运行生产阶段，本工程的建设执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度。

9.1 环境管理状况调查

云南联通分公司在管理机构内配备了专业人员负责环保投诉和环境管理工作，经调查，建设单位在基站施工期和运行期采取了以下环境管理措施：

9.1.1 施工期

建设单位需安排一名专职人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。

9.1.2 运营期

中国联合网络通信有限公司云南省分公司严格遵守国家的环保法律法规，积极履行有关建设项目的环保手续。此外，建立环境保护规章制度，并设专业（兼职）环保管理人员，主要负责以下工作：

- (1) 从环境保护的角度，配合网络建设部门选址建站；
- (2) 制定和实施电磁辐射环境监督管理计划；
- (3) 配合环境监测部门进行基站环境监测工作，建立环境监测数据档案；
- (4) 密切关注基站周围的环境变化和基站设备的运行情况，及时处理出现的问题；
- (5) 配合环境保护部门，宣传科学的电磁辐射知识，使公众全面、科学的认识电磁辐射；
- (6) 委托有监测资质的监测单位，按照国家标准，对辐射场所及周围环境的电磁辐射进行竣工验收监测，并将验收监测报告呈报环境保护行政主管部门；
- (7) 制定废旧蓄电池的管理制度，并建立好台帐。

9.2 监测计划落实情况

本项目的监测计划主要是用来监测基站的电磁辐射和机房噪声对周围居民的影

响，其目的是为了预防电磁污染事故的发生。本项目环境监测计划落实情况见表 9-1。

表 9-1 环境监测计划落实情况

阶段	监测点位置	监测项目	监测频率	落实情况
竣工验收阶段	以天线为中心，半径 50m 范围内可能受到电磁环境影响的环境保护目标处	功率密度	一次	已落实
营运期	投诉的居民	功率密度/噪声	有投诉时进行监测	

表 10 调查结论与建议

10.1 项目基本情况

本项目德宏州新建 114 个基站，全部为 WCDMA 网建基站，本项目还包括基站配套的电源、基站机房、空调、消防等工程，本项目基站已全部建成并投入运营，本项目工程投资总额为 1395.45 万元。

10.2 工程变更情况

目前基站已建成投运。经与云南联通公司核实，工程建设内容与环评及批复内容没有发生变化，没有变更。

10.3 电磁辐射监测结论

验收监测结果表明，所有基站及基站各监测点电磁辐射环境监测值范围为 0.01-1.40 μ W/cm²，均能满足单个项目电磁辐射功率密度 8 μ W/cm² 的标准要求。

由验收监测报告可知，本次验收抽测典型基站周围及绝大部分敏感点的测量数值在 1 μ W/cm² 以下，说明基站周围的电磁辐射水平仍处于一个较低的水平。

本次验收典型基站的选取基本包括了所有的行政区域、环境特征、工程技术特点，使得典型基站的选取具有代表性。本次验收抽测基站正常工况时，基站周围环境的电磁辐射水平能满足相应的国家标准要求和管理限值要求，并可以据此反映本期工程 114 个移动通信基站的电磁辐射水平，对其周围电磁环境造成的影响较小。

10.4 其他环境影响调查

建设单位在施工过程中严格按照环评报告书及其批复中提出的环保措施实施，采取了有效的生态保护和水土保持措施，降低了工程对周围生态环境的影响。项目施工时尽量减少施工占地，对施工临时占地进行了恢复，对生态环境影响较小。

目前未有居民对项目施工期间有关水体污染等的相关意见。移动通信基站一般均为无人值守，运行期无废水产生。

基站施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。废弃土方基本回填，建筑垃圾由专业单位运至指定地点妥善处理。废旧蓄电池经有回收资质的公司回收，未随意丢弃。

对施工场地及运输车辆沿线进行了洒水，有效减少了施工期扬尘影响。移动

通信基站一般均为无人值守，运行的过程中本身不产生废气。

噪声源尽量远离机房设置，噪声对周围环境的影响范围有限，未对周围声环境产生明显影响。

10.5 环保措施落实情况

经现场调查和资料核实，本项目基本落实了环境影响评价文件及其批复中提出的各项污染防治措施，各类环保措施处理能力和处理效果均能够满足环境影响评价文件及其批复中提出的要求。

10.6 环境管理落实情况

云南联通分公司已配备了专职环保管理人员统一负责该地区基站运行中的环保管理，从管理上保证环境保护措施的有效实施。严格监督建设过程设计和环评文件中提出的环境保护措施的执行情况、遵守环境保护方面的法律法规等情况。

10.7“三同时”执行情况

该项目在实施过程中，执行了国家建设项目环境保护“三同时”制度，落实了环评报告书及审批文件中提出的各项污染防治措施，工程环保设施的建设实现了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，目前各类环保措施的处理效果能够满足环境影响评价所提出的要求。

10.8 验收调查结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，2012年中国联通云南WCDMA无线网扩容工程及2012年中国联通云南GSM主体网扩容工程德宏州新建移动通信基站建设项目在建设和投入运行以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件中提出的要求，建议通过竣工环境保护验收。

10.9 建议

(1) 应加强基站后期的环境管理工作。密切关注基站周围的环境变化，如果基站周围环境发生较大变化时应对相关基站作适时的调整。

(2) 应加强基站设备的运行管理。重视基站附近的居民意见和建议，及时进行沟通交流，并积极采取措施进行解决，以保障基站附近居民的环境权益。

(3) 补充完善安全警示措施，要在基站电磁环境关注区域内设置电磁辐射

防护和限制公众活动警示牌等。

(4) 加大宣传力度,做好基站建设必要性、电磁辐射基本知识等宣传工作,促进移动通信事业的和谐发展。

(5) 对于个别监测数据较大但低于本项目验收标准 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 限值的基站,建议建设单位降低发射功率,尽量降低这些基站的电磁监测数据,加强对这些基站周围群众的宣传力度,避免在这些基站附近再建设基站。

(6) 做好废旧蓄电池的收集、贮存、运输和处置工作。